



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ **Gebrauchsmuster**
⑯ **DE 297 20 800 U 1**

⑯ Int. Cl. 5:
B64F 1/18

⑯ Aktenzeichen: 297 20 800.4
⑯ Anmeldetag: 24. 11. 97
⑯ Eintragungstag: 22. 1. 98
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 5. 3. 98

⑯ Inhaber:

Siemens AG, 80333 München, DE

⑯ Unterflurfeuer für Flughäfen

DE 297 20 800 U 1

DE 297 20 800 U 1

Beschreibung

Unterflurfeuer für Flughäfen

5 Die Erfindung bezieht sich auf Unterflurfeuer für Flughäfen, mit einer Lichtquelle, einem Prisma mit einer Eingangsseite und einer Austrittsfläche, und einem Reflektor, mittels dem von der Lichtquelle nicht unmittelbar zur Eingangsseite des Prismas abgestrahltes Licht auf die Eingangsseite des Prismas
10 umlenkbar ist.

Bei bekannten derartigen Unterflurfeuern für Flughäfen tritt ein u.U. großer Anteil des von der Lichtquelle erzeugten Lichts durch die Austrittsfläche des Prismas des Unterflurfeuers, ohne daß dieser Anteil mittels optischer Vorrichtungen des Prismas so gerichtet worden ist, daß er das Unterflurfeuer bzw. dessen Prisma in der gewünschten Abstrahlrichtung verließe. Hierdurch weisen bekannte derartige Unterflurfeuer einen vergleichsweise geringen Wirkungsgrad auf, wobei dieses Problem bisher entweder durch eine an sich quantitativ zu starke Auslegung der Lichtquelle oder durch zusätzliche optische Einrichtungen gelöst wurde.

Eine an sich zu große Auslegung der Lichtquelle führt, abgesehen von dem erhöhten Energieverbrauch, zu Temperaturbelastungen innerhalb des Unterflurfeuers, welche einer an sich erwünschten kompakten Bauweise entgegenstehen.

Zusätzliche optische Einrichtungen in Form von weiteren Spiegeln od.dgl. erschweren ebenfalls die beabsichtigte kompakte Bauweise, wobei in diesem Zusammenhang darüber hinaus Probleme hinsichtlich der korrekten und dauerhaften räumlichen Anordnung dieser optischen Elemente bestehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Unterflurfeuer für Flughäfen der eingangs geschilderten Art zu schaffen, welches geeignet ist, bei Einhaltung einer möglichst kompakten Bauweise einen im Vergleich zum Stand der Technik erhöhten Anteil des von der Lichtquelle erzeugten Lichts in der erwünschten Abstrahlrichtung des Unterflurfeuers zur Verfügung zu stellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die
10 Eingangsseite des Prismas in dem Bereich mit einer reflektierenden Spiegelschicht versehen ist, durch den von der Lichtquelle oder vom Reflektor zur Eingangsseite des Prismas gerichtete Lichtstrahlen unmittelbar zur Austrittsfläche des Prismas gelangen würden. Hierdurch wird verhindert, daß ein
15 wesentlicher Anteil des von der Lichtquelle erzeugten bzw. des vom die Lichtquelle umgebenden Reflektor abgestrahlten Lichts weitestgehend ungerichtet durch die Austrittsfläche des Prismas aus letzterem entweicht. Vielmehr wird durch die erfindungsgemäß reflektierende Spiegelschicht dieser Anteil
20 des zur Eintrittsfläche des Prismas gelangenden Lichts reflektiert und mittels des Reflektors erneut so zur Eingangsseite des Prismas gerichtet, daß auch dieser Anteil mittels der optischen Einrichtungen des Prismas ausgerichtet wird und die Austrittsfläche des Prismas in der für die Wirksamkeit
25 des Unterflurfeuers erwünschten Richtung abgestrahlt wird. Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Unterflurfeuers wird derjenige Lichtanteil, der bei aus dem Stand der Technik bekannten Unterflurfeuern als Streulicht verlorengeht, wesentlich reduziert. Hierdurch ergibt sich ein weit erhöhter
30 Wirkungsgrad des erfindungsgemäßen Unterflurfeuers, das demgemäß wesentlich kompakter ausgebildet werden kann als aus dem Stand der Technik bekannte Unterflurfeuer. Hierdurch ergeben sich auch Vorteile bezüglich der Überfahrbarkeit bzw. hinsichtlich der mechanischen Ausgestaltung der Unterflurfeuer
35 er, die zu einer Überfahrbarkeit derartiger Unterflurfeuer

24.11.97

führen. Die reflektierende Spiegelschicht auf der Eingangsseite des Prismas garantiert für die zurückreflektierten Lichtstrahlen die gewünschte Qualität der Strahlungsrichtung und deren Einhaltung über eine unbegrenzte Betriebsdauer des
5 Unterflurfeuers.

Vorteilhaft ist die reflektierende Spiegelschicht auf der Eingangsseite des Prismas so angeordnet, daß von ihr reflektierte Lichtstrahlen im wesentlichen unmittelbar auf den Reflektor gerichtet werden.
10

Gemäß der Erfindung ist eine Ausgestaltung des Unterflurfeuers als superflaches bzw. sog. Pancake-Unterflurfeuer möglich, weil durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung die Aus-
15 trittsfläche des Prismas des Unterflurfeuers besonders flach, d.h. besonders schmal und damit lichtbandähnlich gestaltet werden kann.

Dies gilt insbesondere auch für bidirektional strahlende Unterflurfeuer, welche zwei oder mehr Anordnungen aus Lichtquelle, Reflektor und Prisma aufweisen, die Licht in zwei oder ggf. mehr Richtungen abstrahlen können.
20

Mit dem erfindungsgemäßen Unterflurfeuer kann das Licht in
25 einem besonders kleinen Abstrahlwinkel abgestrahlt werden.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand einer Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:
30

FIG 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Unterflurfeuer;
FIG 2 den Schnitt A - A in FIG 1; und
FIG 3 und FIG 4 perspektivische Darstellungen von Prismen des
erfindungsgemäßen Unterflurfeuers.
35

Ein in FIG 1 dargestelltes erfindungsgemäßes Unterflurfeuer 1 ist in an sich bekannter Weise in bzw. an der Oberfläche von einer Fughafenrollbahn oder einem Taxiway angeordnet. Bei dem in FIG 1 dargestellten Ausführungsbeispiel weist das Unter-
5 flurfeuer 1 zwei in der Schnittdarstellung gemäß FIG 2 sichtbare lichtabstrahlende Anordnungen 2 und 3 auf, die Licht, wie in FIG 2 dargestellt, in unterschiedlichen Richtungen abstrahlen.

10 Von den lichtabstrahlenden Anordnungen 2, 3 sind in FIG 1 lediglich Austrittsflächen 4, 5 sichtbar.

Die lichtabstrahlenden Anordnungen 2, 3 weisen eine einander gleiche bzw. analoge technische Ausgestaltung auf.

15 Die lichtabstrahlende Anordnung 2, 3 weist, wie sich insbesondere aus FIG 2 ergibt, im wesentlichen eine Lichtquelle 6, einen die Lichtquelle 6 umgebenden Reflektor 7 sowie ein Prisma 8 auf. Das Prisma 8 bildet an einer von der Lichtquel-
20 le 6 abgewandten Seite die Austrittsfläche 4 bzw. die Aus- trittsfläche 5 der lichtabstrahlenden Anordnung.

Der Reflektor 7 umgibt die Lichtquelle 6 in einer Weise, welche gewährleistet, daß von der Lichtquelle 6 erzeugtes Licht
25 nahezu vollständig auf die der Lichtquelle 6 bzw. dem Reflektor 7 zugewandte Eingangsseite 9 des Prismas 8 gerichtet wird.

30 Die Eingangsseite 9 des Prismas 8 ist mit einer reflektieren- den Spiegelschicht 10 versehen, mittels der der Eintritt von Lichtstrahlen in das Prisma 8 in einem Bereich der Eingangs- seite 9 des Prismas 8 verhindert wird, durch den in das Prisma 8 eintretende Lichtstrahlen unmittelbar zur Austrittsflä- che 4 bzw. 5 der lichtabstrahlenden Anordnungen 2 bzw. 3 ge-
35 langen würden.

Vielmehr werden Lichtstrahlen, die auf die reflektierende Spiegelschicht 10 an der Eingangsseite 9 des Prismas 8 treffen, von der reflektierenden Spiegelschicht 10 zunächst in Richtung auf die Lichtquelle 6 bzw. den Reflektor 7 zurückreflektiert, wo sie dann so umgerichtet werden, daß sie durch den spiegelschichtfreien Bereich der Eingangsseite 9 des Prismas 8 in letzteres eintreten. Bei diesem Eintritt in das Prisma 8 ist sichergestellt, daß die Lichtstrahlen bei ihrem Durchgang durch das Prisma 8 so umgerichtet werden, daß sie das Prisma 8 durch die Austrittsfläche 4 bzw. 5 in der gewünschten Richtung verlassen. Dies ist an Hand der in FIG 2 linken lichtabstrahlenden Anordnung 2 für den Lichtstrahl 1R dargestellt, der von der Lichtquelle 6 erzeugt wird, durch den Reflektor 7 zunächst auf die reflektierende Spiegelschicht 10 auf der Eingangsseite 9 des Prismas 8 gerichtet wird, von der reflektierenden Spiegelschicht 10 zurück zum Reflektor 7 verläuft, vom Reflektor 7 zunächst mehrfach reflektiert und dann durch den spiegelschichtfreien Bereich der Eingangsseite 9 des Prismas 8 in letzteres hineingerichtet wird, wie in FIG 2 durch den Strahl 1R' dargestellt ist. Im Prisma 8 erfolgt dann eine Ausrichtung bzw. Umlenkung des Lichtstrahls, die dazu führt, daß der Lichtstrahl die Austrittsfläche 4 des Prismas 8 in dem gewünschten Abstrahlwinkelbereich durchtritt, wie in FIG 2 durch den Strahl 1R'' dargestellt ist.

Wie in FIG 3 dargestellt, erstreckt sich die reflektierende Spiegelschicht 10 im dargestellten Ausführungsbeispiel über etwa die halbe Eingangsseite 9 des Prismas 8. Die räumliche Zuordnung der reflektierenden Spiegelschicht 10 sowohl zum Prisma 8 als auch zur Lichtquelle 6 bzw. zum Reflektor 7 wird auch bei den im Betrieb des Unterflurfeuers 1 anfallenden Belastungen dauerhaft und zuverlässig eingehalten. Das erfundungsgemäße Unterflurfeuer kann besonders kompakt ausgestaltet werden, da aufgrund seines hohen Wirkungsgrades die zu

24.11.97

6

installierende Abstrahlleistung im Vergleich zu bekannten entsprechenden Unterflurfeuern geringer und damit die thermischen Probleme kleiner sind.

- 5 Gemäß einer weiteren in FIG 4 dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist es möglich, daß die Spiegelschicht 10 in Abstimmung zur Lichtquelle 6, zum Reflektor 7 und zum Prisma 8 derartig ausgebildet bzw. angeordnet ist, daß mehrere Spiegelsegmente entstehen, die als Eingangsseite 9 ein schmales
- 10 „Lichtfenster“ ergeben.

24.11.97

Schutzansprüche

1. Unterflurfeuer für Flughäfen, mit einer Lichtquelle (6), einem Prisma (8) mit einer Eingangsseite (9) und einer Austrittsfläche (4,5), und einem Reflektor (7), mittels dem von der Lichtquelle (6) nicht unmittelbar zur Eingangsseite (9) des Prismas (8) abgestrahltes Licht auf die Eingangsseite (9) des Prismas (8) umlenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingangsseite (9) des Prismas (8) in dem Bereich mit einer reflektierenden Spiegelschicht (10) versehen ist, durch den von der Lichtquelle (6) oder vom Reflektor (7) zur Eingangsseite (9) des Prismas (8) gerichtete Lichtstrahlen unmittelbar zur Austrittsfläche (4,5) des Prismas (8) gelangen würden.
- 15 2. Unterflurfeuer nach Anspruch 1, bei dem die reflektierende Spiegelschicht (10) so angeordnet ist, daß von ihr reflektierte Lichtstrahlen im wesentlichen unmittelbar auf den Reflektor (7) gerichtet sind.
- 20 3. Unterflurfeuer nach Anspruch 1, bei dem mehrere reflektierende Spiegelschichten (10) so angeordnet sind, daß von ihnen reflektierte Lichtstrahlen im wesentlichen unmittelbar auf den Reflektor (7) gerichtet sind.
- 25 4. Unterflurfeuer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, das als superflaches bzw. Pancake-Unterflurfeuer ausgebildet ist.
- 30 5. Unterflurfeuer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, das zwei oder mehr in unterschiedliche Richtungen lichtabstrahlende Anordnungen (2, 3) aus Lichtquelle (6), Reflektor (7) und Prisma (8) aufweist.

24.11.57

1/3

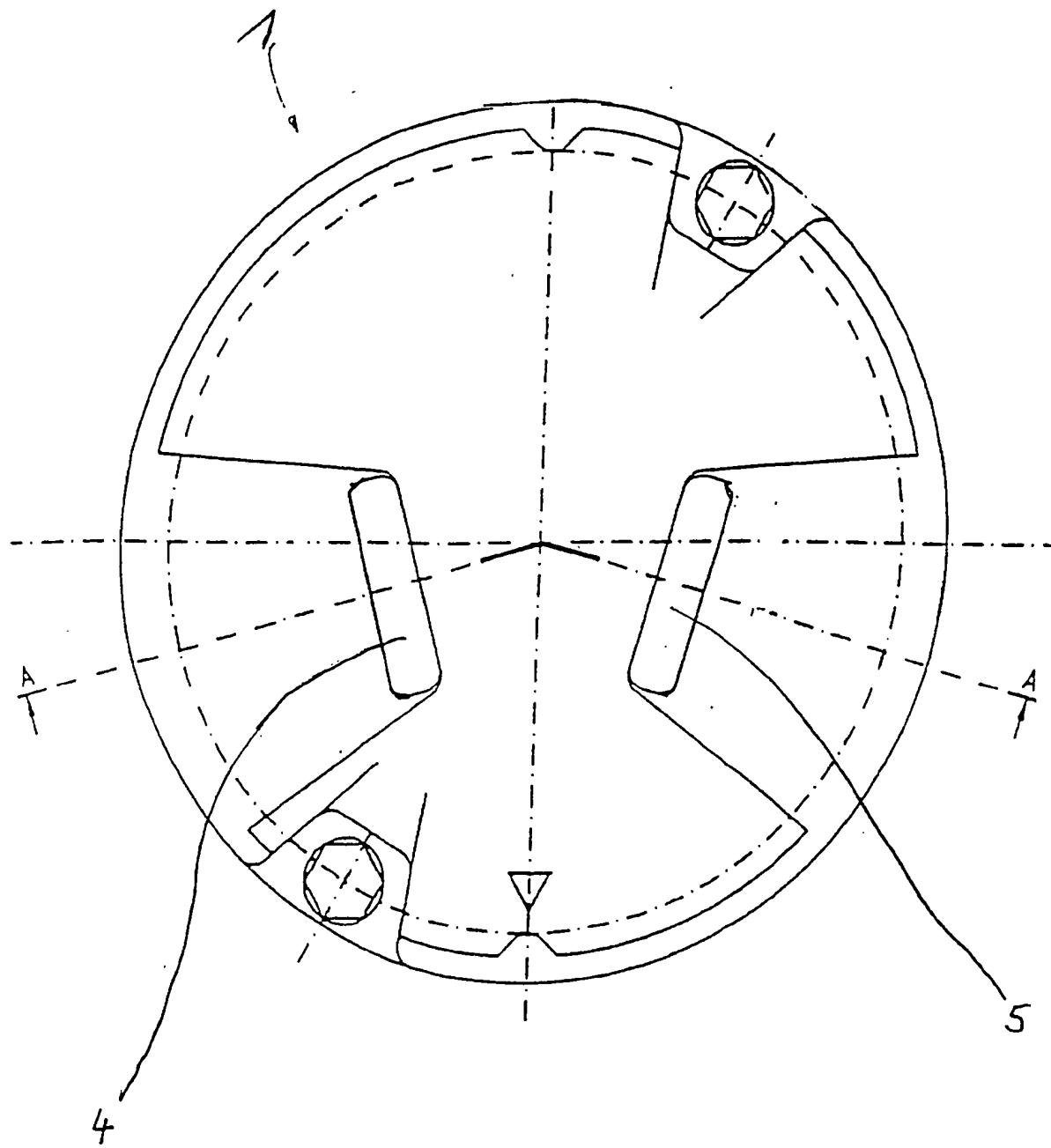


Fig. 1

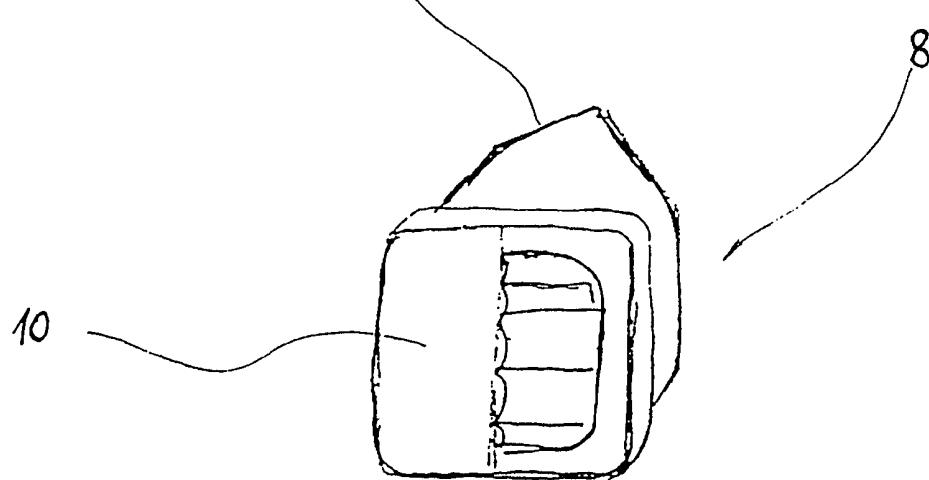
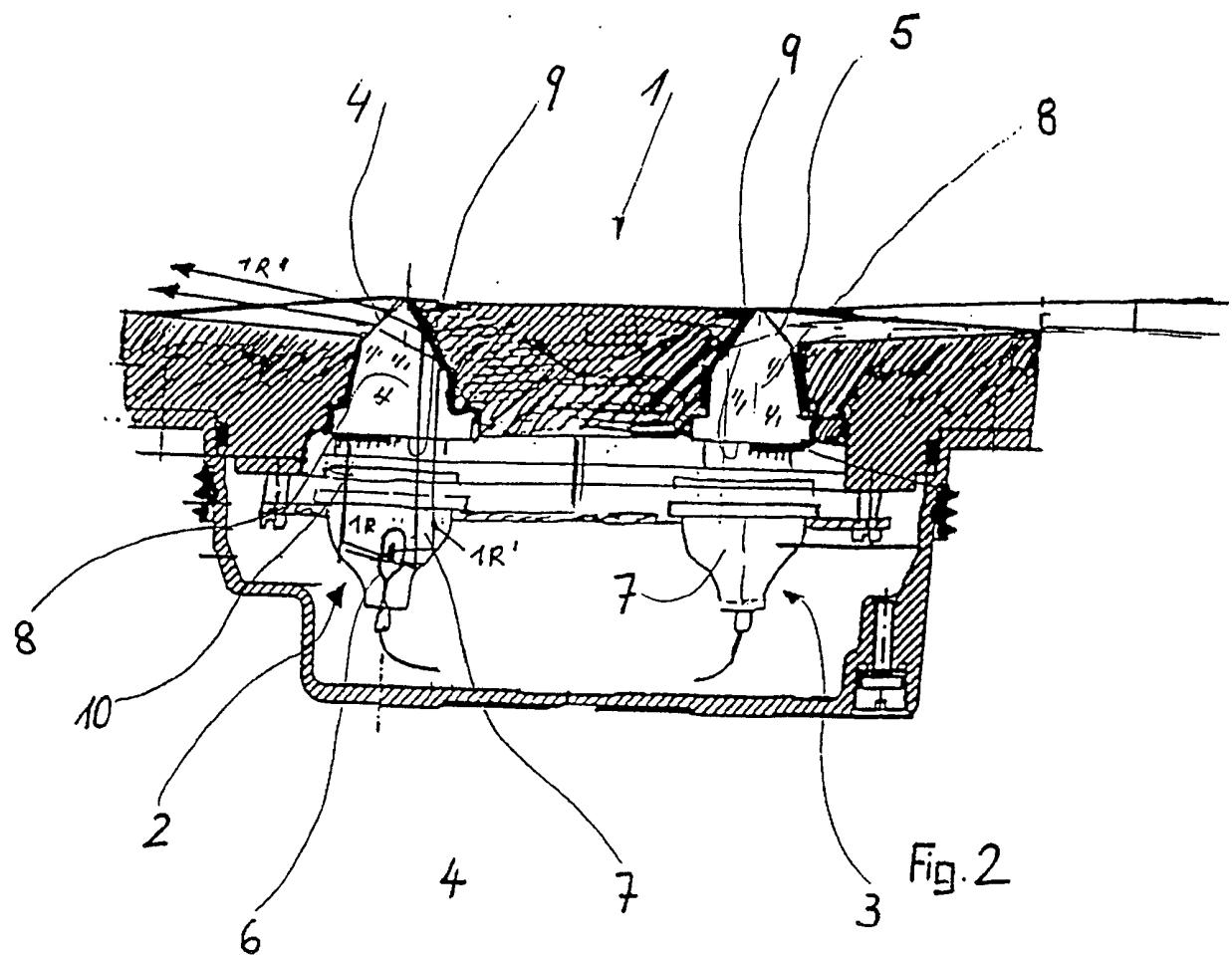
24.11.97
2/3

Fig. 3